

PENGARUH CAMPURAN MEDIA TUMBUH DAN DOSIS PUPUK NPK (16:16:16) TERHADAP PERTUMBUHAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI PEMBIBITAN

Darwin C. Naibaho^{1*}, Asil Barus², Irsal²

¹Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author : e-mail : dcdchrist233@gmail.com

ABSTRACT

Influence of mixing media and dosage NPK (16:16:16) to cocoa (*Theobroma cacao* L.) in a nursery. Design of the experiment was randomized block design arranged in factorial with two factors. The first factor was planting media, 100% Subsoil Ultisol + 0% EOPB Compost, 75% Subsoil Ultisol + 25% EOPB Compost, 50% Subsoil Ultisol + 50% EOPB Compost, 25% Subsoil Ultisol + 75% EOPB Compost, 0% Subsoil Ultisol + 100% EOPB Compost.. The second factor is NPK Fertilizer (16:16:16), 0 g/polybag, 4 g/polybag, 8 g/polybag, 12 g/polybag. The parameters observed includes plant height (cm), number leaves (sheet), diameter of stem (mm), total of broad leaf (cm²), fresh and dry weight of crown (g) fresh and dry weight of root (g). The result showed that planting media influential significantly on leaf number, total of broad leaf, fresh and dryweight of crown, fresh and of root. Present of manure in fluentia significantly on plant height, number of leaves, diameter of stem, total of broad leaf, fresh and dryweight of crown and freshweight of root. Interaction between planting media and present of fertilizer influential significantly to diameter of stem 6, 8, 10, 12 and 14 weeks after planted and total of broad leaf.

Keywords : Empty Oil Palm Bunch (EOPB) compost, NPK fertilizer, cacao, nursery

ABSTRAK

Pengaruh campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16) terhadap pertumbuhan kakao (*Theobroma cacao* L.) di pembibitan. Rancangan Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah media tanam, yaitu 100% Subsoil Ultisol (Bobot) + 0% Pupuk kompos (TKKS), 75% Subsoil Ultisol (Bobot) + 25% Pupuk kompos (TKKS), 50% Subsoil Ultisol (Bobot) + 50% Pupuk kompos (TKKS), 25% Subsoil Ultisol (Bobot) + 75% Pupuk kompos (TKKS), 0% Subsoil Ultisol (Bobot) + 100% Pupuk kompos (TKKS). Faktor kedua yakni Pemberian pupuk NPK (16:16:16) 0 g/polibag, 4 g/polibeg, 8 g/polibeg, 12 g/polibeg. Peubah amatan yang diamati antara lain tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), total luas daun (cm²), bobot basah dan bobot kering tajuk (g), serta bobot basah dan bobot kering akar (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, total luas daun, bobot basah tajuk, bobot basah akar, dan bobot kering akar. Pemberian pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, total luas daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, dan bobot kering akar. Interaksi media tanam (subsoil ultisol + TKKS) dan pemberian pupuk NPK (16:16:16) secara signifikan berpengaruh nyata pada diameter batang bibit kakao umur 6, 8, 10, 12 dan 14 MST serta bobot basah tajuk umur 14 MST

Kata kunci : pupuk kompos TKKS, pupuk NPK, kakao, pembibitan

PENDAHULUAN

Pada 2011 produksi kakao dunia diperkirakan mencapai 4,05 juta ton atau tumbuh melambat menjadi 1,9% rata-rata per tahun (2007-2011), akibat makin tingginya ketidakseimbangan iklim global yang pada akhirnya menyebabkan rendahnya produktivitas. Sementara konsumsi dunia pada 2011 diperkirakan akan lebih tinggi dari produksi yang mencapai 4,1 juta ton. Pertumbuhan rata-rata sepanjang 2007-2012 diperkirakan mencapai 2,7% per tahun. ICCO memperkirakan dalam jangka panjang akan terjadi defisit kakao dunia sekitar 10-50 ribu ton setiap tahun akibat makin tingginya konsumsi (Suryani dan Zulfebriansyah, 2007).

Pupuk NPK merupakan hara penting bagi tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Nitrogen merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial bagi tumbuhan, misalnya asam amino. Karena setiap molekul protein tersusun dari asam-asam amino dan setiap enzim adalah protein maka nitrogen merupakan unsur penyusun protein dan enzim. Fosfor berperan dalam berbagai proses fisiologis di dalam tanaman seperti fotosintesis dan respirasi dan sangat membantu perkembangan perakaran dan mengatur pembungaan. Kalium berperan dalam aktivitas berbagai enzim yang esensial dalam reaksi – reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terkait dalam sintesis protein dan pati (Lakitan, 1993).

Kompos Tandan Kelapa Sawit sangat bermanfaat untuk meningkatkan bahan organik tanah. Bahan organik dalam tanah berfungsi untuk memperbaiki sipat tanah seperti struktur tanah, kapasitas memegang air(water holding capacity) dan sifat kimia tanah seperti kapasitas tukar kation (KTK) yang makin tinggi. Dengan demikian tandan kosong kelapa sawit mempunyai potensi yang besar sebagai bahan penyubur tanah (Witjaksana et al.,2000).

Interaksi TKKS dengan subsoil ultisol dan pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada diameter batang 10, 12 dan 14 MST serta total luas daun. Taraf kombinasi perlakuan M3P3 campuran (75% TKKS + 25 subsoil ultisol dengan pemberian dosis pupuk NPK 6 g/polibeg) memberikan pertumbuhan bibit kakao yang baik (Sinaga, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos (TKKS) dan pupuk NPK (16:16:16) terhadap pertumbuhan kakao (*Theobroma cacao*. L.) di pembibitan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan masyarakat yang bertempat di Jalan Berdikari, Medan, dengan ketinggian tempat \pm 25 meter di atas permukaan laut dan dilaksanakan pada bulan Januari 2012 sampai dengan Mei 2012. Bahan yang digunakan adalah benih kakao lindak, polibeg ukuran 20 x 30 cm, tanah sub soil ultisol, pasir, pupuk kompos (TKKS), pupuk NPK (16:16:16), fungisida, bambu sebagai pondasi naungan, daun nipah sebagai atap naungan, dan bahan-bahan lain yang mendukung pelaksanaan penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, parang, hansprayer, meteran, timbangan analitik, dan alat-alat lain yang mendukung pelaksanaan penelitian.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu Faktor 1: Media Tanam Subsoil Ultisol dan pupuk kompos (TKKS) (M) dengan empat taraf, yaitu: M₀: 100% Subsoil Ultisol (Bobot) + 0% Pupuk kompos (TKKS), M₁: 75% Subsoil Ultisol (Bobot) + 25% Pupuk kompos (TKKS), M₂: 50% Subsoil Ultisol (Bobot) + 50% Pupuk kompos (TKKS), M₃: 25% Subsoil Ultisol (Bobot) + 75% Pupuk kompos (TKKS), M₄: 0% Subsoil Ultisol (Bobot) + 100% Pupuk kompos (TKKS). Faktor 2: Dosis Pupuk NPK (16:16:16) dengan 4 taraf, yaitu: P₀: 0 gram / polibeg, P₁: 4 gram / polibeg, P₂: 8 gram / polibeg, P₃= 12 gram / polibeg. Kajian penelitian ini menggunakan 3 ulangan dalam 60 plot penelitian. Data

yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis of varian (ANOVA) dan untuk faktor perlakuan yang nyata akan dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiples Range Test).

Pelaksanaan Penelitian

Dibuat plot dengan luas 80 x 80 cm. Naungan dibuat dari bambu sebagai tiang dan daun nipah sebagai atap memanjang utara-selatan dengan tinggi 1,5 m di sebelah timur dan 1,2 m di sebelah barat dengan panjang areal naungan 22 m dan lebar 5 m. Dicampur media tanam yakni dengan tanah subsoil ultisol dengan pupuk kompos (TKKS) sesuai dengan perbandingan. Media perkecambahan adalah pasir setebal 10-15 cm, dibuat arah utara-selatan. Benih didederkan, jarak antar benih 2 cm x 3 cm. Pemindahan bibit ke dalam polibag dilakukan setelah benih mulai tersembul ke atas yaitu saat berumur 5 hari. Setiap polibeg diisi satu kecambah. Polibeg yang telah diisi kecambah disusun rapi/teratur di atas lahan pembibitan dan diberi naungan. Aplikasi pupuk NPK (16:16:16) dilakukan 1 minggu dan 5 minggu setelah penanaman kecambah dengan dosis sesuai perlakuan masing-masing. Peubah amatan meliputi tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, total luas daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan campuran media tumbuh berpengaruh nyata pada peubah amatan tinggi tanaman pada umur 8 dan 10 MST dan perlakuan pemberian dosis pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4, 6, 8, 10, 12, dan 14 MST, akan tetapi interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata pada peubah amatan tinggi tanaman.

Bibit kakao tertinggi umur 14MST pada perlakuan dosis pupuk NPK (16:16:16) pada taraf perlakuan P₂ (29,76 cm) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P₀ tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan P₁ maupun P₃.

Berdasarkan analisis sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) berpengaruh nyata pada peubah amatan jumlah daun umur 4, 6, 8, 10, 12 dan 14 MST. Perlakuan pemberian dosis pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata pada peubah amatan jumlah daun umur 8, 10, 12 dan 14 MST, sedangkan interaksi perlakuan berpengaruh nyata hanya pada 6 MST. Rataan jumlah daun bibit kakao umur 4, 6, 8, 10, 12, 14 MST pada perlakuan campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rataan tinggi bibit kakao (cm) kakao umur 4, 6, 8, 10, 12, 14 MST pada perlakuan campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16)

Campuran Media Tumbuh (subsoil ultisol + TKKS)	Dosis Pupuk NPK (16:16:16) (g/polibeg)				Rataan
	P0 (0)	P1 (4)	P2 (8)	P3 (12)	
	14 MST				
M0 (100% subsoil ultisol + 0% TKKS)	24,75	26,87	29,33	27,92	27,22
M1 (75% subsoil ultisol + 25% TKKS)	26,32	27,80	29,93	28,92	28,24
M2 (50% subsoil ultisol + 50% TKKS)	25,55	28,60	29,55	28,60	28,08
M3 (25% subsoil ultisol + 75% TKKS)	26,35	31,63	30,82	27,62	29,10
M4 (0% subsoil ultisol + 100% TKKS)	26,85	29,15	29,17	29,65	28,70
Rataan	25,96a	28,81b	29,76b	28,54b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Jumlah daun bibit kakao umur 14 MST pada perlakuan media tumbuh terbanyak pada M₃ (19,17 helai) yang berbeda nyata dengan M₀, M₁, dan M₂, tetapi tidak berbeda nyata dengan M₄. Pada perlakuan dosis pupuk NPK (16:16:16) jumlah daun terbanyak pada taraf perlakuan P₃ (19,17 helai) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P₀ dan P₁ tetapi tidak berbeda nyata dengan P₂.

Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa perlakuan campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) berpengaruh nyata pada peubah amatan diameter batang pada umur 12 dan 14 MST, perlakuan dosis pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata pada umur 8 dan 14 MST sedangkan interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah amatan diameter batang pada umur 8, 10, 12 dan 14 MST.

Tabel 2. Rataan jumlah daun bibit kakao (helai) umur 4, 6, 8, 10, 12, 14 MST pada perlakuan campuran campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16)

Campuran Media Tumbuh (subsoil ultisol + TKKS)	Dosis Pupuk NPK (16:16:16) (g/polibeg)				Rataan
	P0 (0)	P1 (4)	P2 (8)	P3 (12)	
14 MST					
M0 (100% subsoil ultisol + 0% TKKS)	16,33	18,00	17,83	18,00	17,54a
M1 (75% subsoil ultisol + 25%TKKS)	17,33	17,67	18,33	18,50	17,96ab
M2 (50% subsoil ultisol + 50%TKKS)	16,83	18,50	19,00	19,00	18,33bc
M3 (25% subsoil ultisol + 75%TKKS)	18,00	18,83	18,83	21,00	19,17d
M4 (0% subsoil ultisol + 100%TKKS)	18,50	18,67	19,83	19,33	19,08cd
Rataan	17,40a	18,33b	18,77bc	19,17c	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Diameter batang bibit kakao umur 14 MST pada perlakuan media tanam (subsoil ultisol + TKKS) tertinggi pada taraf perlakuan M₄ (7,23 mm) yang berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁, dan M₂ tetapi berbeda tidak nyata dengan taraf perlakuan M₃. Pada perlakuan pupuk NPK (16:16:16) diameter batang tertinggi pada taraf perlakuan P₃ (7,15 mm) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P₂, P₁, dan P₀. Interaksi perlakuan media tanam (subsoil ultisol + TKKS) dan pupuk NPK (16:16:16) tertinggi pada taraf kombinasi M₃P₃ (7,93 mm) yang berbeda nyata M₀P₀, M₀P₁, M₀P₂, M₀P₃, M₁P₀, M₁P₁, M₁P₃, M₂P₀, M₂P₁, M₃P₀, M₄P₀, M₄P₃, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Tabel 3. Rataan diameter batang bibit kakao (mm) umur 4, 6, 8, 10, 12, 14 MST pada perlakuan campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16)

Campuran Media Tumbuh (subsoil ultisol + TKKS)	Dosis Pupuk NPK (16:16:16) (g/polibeg)				Rataan
	P0 (0)	P1 (4)	P2 (8)	P3 (12)	
14 MST					
M0 (100% subsoil ultisol + 0% TKKS)	5,02a	6,46bcde	6,71bcdef	6,24bcd	6,11a
M1 (75% subsoil ultisol + 25%TKKS)	6,75bcdef	6,38bcd	7,23defg	5,94ab	6,58b
M2 (50% subsoil ultisol + 50%TKKS)	6,24bcd	6,03bc	7,10defg	6,93bcdefg	6,58b
M3 (25% subsoil ultisol + 75%TKKS)	6,56bcde	6,98cdefg	6,78bcdefg	7,55efg	6,97bc
M4 (0% subsoil ultisol + 100%TKKS)	6,63bcde	7,78fg	7,93g	6,60bcde	7,23c
Rataan	6,24a	6,73b	7,15b	6,65ab	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan analisis sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) berpengaruh nyata pada peubah amatan total luas daun umur 14 MST dan pemberian berbagai dosis pupuk NPK (16:16:16) juga berpengaruh nyata pada peubah amatan total

luas daun umur 14 MST, sedangkan interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata pada peubah amatan total luas daun umur 14 MST.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa total luas daun bibit kakao umur 14 MST pada perlakuan campuran media tumbuh terluas pada taraf perlakuan M_3 ($2265,17 \text{ cm}^2$) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan M_0 , M_1 dan M_2 , tetapi berbeda tidak nyata dengan taraf perlakuan M_4 . Pada perlakuan pupuk NPK (16:16:16) umur 14 MST total luas daun terluas pada taraf perlakuan P_3 ($2128,24 \text{ cm}^2$) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P_0 , tetapi tidak berbeda nyata dengan, P_1 maupun P_2 .

Berdasarkan analisis sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot basah tajuk umur 14 MST, pemberian pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot basah tajuk umur 14 MST dan interaksi kedua perlakuan juga berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot basah tajuk umur 14 MST.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa bobot basah tajuk tertinggi bibit kakao umur 14 MST dengan perlakuan media tanam pada perlakuan M_4 (7,62 g), yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan M_0 dan M_1 , tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan M_2 maupun M_3 . Pada perlakuan pupuk NPK bobot basah tajuk tertinggi pada taraf perlakuan P_2 (7,49 g) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P_0 , tetapi tidak berbeda nyata dengan, P_1 , dan P_3 . Interaksi perlakuan media tanam (subsoil ultisol + TKKS) dan pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata terhadap bobot basah tajuk bibit kakao umur 14 MST, adapun yang tertinggi pada kombinasi perlakuan M_4P_2 (8,02 gr), yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan M_0P_0 , M_0P_1 , M_0P_2 , M_0P_3 , M_1P_0 , M_1P_1 , M_2P_0 , M_3P_0 , tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Tabel 4. Rataan total luas daun bibit kakao (cm) umur 14 MST pada perlakuan campuran campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16)

Campuran Media Tumbuh (subsoil ultisol + TKKS)	Dosis Pupuk NPK (16:16:16) (g/polibeg)				Rataan
	P0 (0)	P1 (4)	P2 (8)	P3 (12)	
M0 (100% subsoil ultisol + 0% TKKS)	1297,48	1807,73	1805,99	1681,55	1648,18a
M1 (75% subsoil ultisol + 25% TKKS)	1857,67	2020,67	2160,19	2163,05	2050,40bc
M2 (50% subsoil ultisol + 50% TKKS)	1428,76	2146,04	2144,15	1971,29	1922,56b
M3 (25% subsoil ultisol + 75% TKKS)	2157,90	2209,82	2212,06	2480,91	2265,17d
M4 (0% subsoil ultisol + 100% TKKS)	2016,40	2298,75	2317,35	2344,41	2244,23cd
Rataan	1751,64a	2096,60b	2127,95b	2128,24b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Tabel 5. Rataan bobot basah tajuk bibit kakao (g) umur 14 MST pada perlakuan campuran campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16)

Campuran Media Tumbuh (subsoil ultisol + TKKS)	Dosis Pupuk NPK (16:16:16) (g/polybag)				Rataan
	P0 (0)	P1 (4)	P2 (8)	P3 (12)	
M0 (100% subsoil ultisol + 0% TKKS)	6,07a	6,75abc	6,82bcd	6,33ab	6,49a
M1 (75% subsoil ultisol + 25% TKKS)	6,37ab	6,80abc	7,83f	7,30cdef	7,08b
M2 (50% subsoil ultisol + 50% TKKS)	6,15ab	7,62def	7,43cdef	7,70f	7,23bc
M3 (25% subsoil ultisol + 75% TKKS)	6,77abc	7,52cdef	7,35cdef	7,63ef	7,32bc
M4 (0% subsoil ultisol + 100% TKKS)	7,77f	7,48cdef	8,02f	7,20cdef	7,62c
Rataan	6,62a	7,23b	7,49b	7,23b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa perlakuan pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot kering tajuk, akan tetapi perlakuan campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) tidak berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot kering tajuk umur dan demikian juga interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot kering tajuk umur 14 MST. Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pupuk NPK (16:16:16) umur 14 MST bobot basah tajuk terberat pada taraf perlakuan P₂ (5,26g) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P₀, tetapi tidak berbeda nyata dengan P₁ dan P₃

Tabel 6. Rataan bobot kering tajuk bibit kakao (g) umur 14 MST pada perlakuan campuran campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16)

Campuran Media Tumbuh (subsoil ultisol + TKKS)	Dosis Pupuk NPK (16:16:16) (g/polibeg)				Rataan
	P0 (0)	P1 (4)	P2 (8)	P3 (12)	
M0 (100% subsoil ultisol + 0% TKKS)	4,63	5,23	5,38	5,05	5,08
M1 (75% subsoil ultisol + 25%TKKS)	4,17	4,57	5,43	5,08	4,81
M2 (50% subsoil ultisol + 50%TKKS)	3,78	5,20	5,00	5,45	4,86
M3 (25% subsoil ultisol + 75%TKKS)	4,48	5,23	4,90	5,35	4,99
M4 (0% subsoil ultisol + 100%TKKS)	5,48	5,18	5,58	5,12	5,34
Rataan	4,51a	5,08b	5,26b	5,21b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa perlakuan campuran media tumbuh (sub soil ultisol + TKKS) berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot basah akar umur 14 MST dan pemberian pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot basah akar umur 14 MST,

akan tetapi interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot basah akar umur 14 MST.

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa bobot basah akar bibit kakao umur 14 MST pada perlakuan campuran media tumbuh terberat pada taraf perlakuan M_4 (2,48 g) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan M_0 tetapi tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan M_1 , M_2 , dan M_3 . Pada perlakuan pupuk NPK (16:16:16) bobot basah akar terberat pada taraf perlakuan P_2 (2,54g) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan P_0 dan P_1 tetapi tidak berbeda nyata dengan P_3 . Berdasarkan analisis sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot kering akar umur 14 MST dan pemberian pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot kering akar umur 14 MST, akan tetapi interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata pada peubah amatan bobot kering akar umur 14 MST.

Tabel 7. Rataan bobot basah akar bibit kakao (g) umur 14 MST pada perlakuan campuran campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16)

Campuran Media Tumbuh (subsoil ultisol + TKKS)	Dosis Pupuk NPK (16:16:16) (g/polibeg)				Rataan
	P0 (0)	P1 (4)	P2 (8)	P3 (12)	
M0 (100% subsoil ultisol + 0% TKKS)	1,65	2,08	2,38	2,27	2,10a
M1 (75% subsoil ultisol + 25% TKKS)	2,20	2,23	2,77	2,33	2,38b
M2 (50% subsoil ultisol + 50% TKKS)	2,05	2,28	2,67	2,55	2,39b
M3 (25% subsoil ultisol + 75% TKKS)	2,08	2,52	2,37	2,42	2,35b
M4 (0% subsoil ultisol + 100% TKKS)	2,37	2,43	2,50	2,63	2,48b
Rataan	2,07a	2,31b	2,54c	2,44bc	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa bobot kering akar bibit kakao umur 14 MST pada perlakuan campuran media tumbuh terberat pada taraf perlakuan M₄ (1,88g) yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan M₀ tetapi berbeda tidak nyata dengan taraf perlakuan M₁, M₂, dan M₃. Pada perlakuan pupuk NPK (16:16:16) bobot kering akar terberat pada P₂ (1,91 g) yang berbeda nyata dengan P₀ tetapi tidak berbeda nyata dengan P₁ dan P₃.

Tabel 8. Rataan bobot kering akar bibit kakao (g) umur 14 MST pada perlakuan campuran campuran media tumbuh dan dosis pupuk NPK (16:16:16)

Campuran Media Tumbuh (subsoil ultisol + TKKS)	Dosis Pupuk NPK (16:16:16) (g/polibeg)				Rataan
	P0 (0)	P1 (4)	P2 (8)	P3 (12)	
M0 (100% subsoil ultisol + 0% TKKS)	1,08	1,58	1,88	1,70	1,56a
M1 (75% subsoil ultisol + 25% TKKS)	1,62	1,72	1,90	1,83	1,77ab
M2 (50% subsoil ultisol + 50% TKKS)	1,48	1,73	2,13	1,98	1,83b
M3 (25% subsoil ultisol + 75% TKKS)	1,47	1,87	1,73	1,85	1,73b
M4 (0% subsoil ultisol + 100% TKKS)	1,68	1,88	1,92	2,05	1,88b
Rataan	1,47a	1,76b	1,91b	1,88b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

PEMBAHASAN

Peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dipengaruhi oleh kandungan unsur hara utama yang terkandung dalam TKKS seperti N, P, K dan Mg. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suherman (2007) yang menyatakan bahwa TKKS dapat digunakan dalam pembibitan kelapa sawit dan kakao. TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P,

K dan Mg. Selain diperkirakan mampu memperbaiki sifat fisik tanah, TKKS diperkirakan mampu meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga pupuk yang digunakan untuk pembibitan kakao dapat dikurangi.

Dari tabel rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, total luas daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, dan bobot kering akar diperoleh bahwa tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P_2 (8 g/polibeg) dan P_3 (12 g/polibeg) sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P_0 (0 g/polibeg). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan tanaman yang nyata antara diberi pupuk NPK dan tidak diberi pupuk. Sesuai dengan pernyataan Prihmantoro (1997) yang menyatakan bahwa pada masa vegetatif, tanaman membentuk tubuhnya agar menjadi tanaman yang sehat dan kuat. Tanaman menyerap nutrisi atau makanan sebanyak-banyaknya untuk mendorong pertumbuhan ukuran lingkaran batang, panjang dan jumlah tunas batangnya dalam masa pertumbuhannya, seperti juga pada manusia dan hewan, membutuhkan protein untuk membangun tubuhnya.

Kombinasi perlakuan pupuk NPK (16:16:16) pada campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) menunjukkan hasil yang lebih baik ditunjukkan oleh M4P2 (100% TKKS + 25 subsoil ultisol dengan pemberian dosis pupuk NPK 8 g/polibeg). Pada kombinasi tersebut Hara N, P, dan K yang terdapat dalam pupuk NPK bisa menjadi pelengkap dari hara yang terdapat pada campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS). Hal ini sesuai dengan pernyataan Prihmantoro (1997) yang menyatakan Nitrogen (N) merupakan unsur utama pembentuk protoplasma sel, asam amino, protein, amida, alkaloid, dan klorofil. Kekurangan nitrogen akan menurunkan aktifitas metabolisme tanaman yang dapat menimbulkan klorosis. Fosfor (P) berperan dalam setiap proses fisiologis tanaman, baik yang menyangkut pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Kalium (K) pada tanaman muda, berperan secara nyata memperbesar perkembangan batang dan mempercepat panen pertama.

KESIMPULAN

1. Campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, tinggi tanaman, diameter batang, total luas daun, bobot basah tajuk, bobot basah akar, dan bobot kering akar. Persentase campuran media tumbuh yang menunjukkan hasil yang lebih baik adalah pada M₄ yakni 0% subsoil ultisol dan 100% TKKS.
2. pemberian pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, total luas daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, dan bobot kering akar. Pemberian pupuk NPK (16:16:16) yang menunjukkan hasil optimum (jika dilihat dari rata-rata diameter batang dan bobot basah tajuk) adalah pada P₂ (8 g/polibeg).
3. Interaksi campuran media tumbuh (subsoil ultisol + TKKS) dan pemberian pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh nyata pada diameter batang bibit kakao umur 6, 8, 10, 12 dan 14 MST serta bobot basah tajuk umur 14 MST. Kombinasi perlakuan M₄P₂ (100% TKKS + 25 subsoil ultisol dengan pemberian dosis pupuk NPK 8 g/polibeg) memberikan pertumbuhan bibit kakao yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Lakitan, B. 1993. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Grafindo Persada Jakarta.
- Prihantoro, H. 1997. Memupuk Tanaman Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sinaga, 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos (TKKS) dan Pupuk NPK (16:16:16) terhadap Pertumbuhan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Pembibitan. USU Press, Medan.
- Suherman, C. 2007. Pengaruh Campuran tanah Lapisan Bawah (subsoil) dan TKKS kompos Sebagai Media tanam Terhadap pertumbuhan Bibit Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Kultivar Sungai pancur 2 (SP 2) di pembibitan Awal. Universitas Padjajaran. Jurnal Peragi tahun 2007.
- Suryani, D dan Zulfebriansyah, 2007. Komoditas Kakao: Potret Dan Peluang Pembiayaan. Economic Review No. 210 Desember 2007
<http://www.bni.co.id/Portals/0/Document/Komoditas%20Kakao.pdf>.
- Witjaksana, D, Sutarta, E.S, Erwinsyah, 2000. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit